

METHOD OF DRY CONCENTRATION OF WOLLASTONITE ORE

Patent Number: RU2142348

Publication date: 1999-12-10

Inventor(s): ANISIMOV V D;; TSYVIS N M

Applicant(s): AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO ZAKRY;; TSYVIS NIKOLAJ MARKOVICH

Requested Patent: RU2142348

Application

Number: RU19990113383 19990701

Priority Number(s): RU19990113383 19990701

IPC Classification: B07B13/00; B03B1/00; B03B7/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

FIELD: mineral concentration. **SUBSTANCE:** method includes dry ore crushing, grinding in cone inertial crusher or in AEROFOL autogenous mill, air particle size classification, magnetic separation with separation of garnet concentrate, electrostatic separation, separation of quartzite concentrate and quarts product. In so doing, prior to grinding ore in cone inertial crusher, it is subjected to screening with separation into size classes, with class of plus 50 mm directed for further crushing, class of minus 10 mm supplied to cone inertial crusher, and classes of plus 10, minus 20 and plus 20, minus 50 directed to X-ray luminescent separator. Lumps with low content of wollastonite are withdrawn to tailings. Then, preconcentrated ore and size class of minus 10 mm are subjected to crushing by cone inertial crusher up to minus 3 mm from which, with use of air classification, size class of minus 0.1 mm - the first wollastonite concentrate is separated with wollastonite content of 85%; size class of plus 0.1 to minus 3 mm is passed through magnetic separator to separate garnet-pyroxene concentrate, and magnetic product is supplied to rotary high-speed mill to produce ground material for air classification to separate size class of minus 0.063 mm - the second wollastonite concentrate containing not less than 90% of wollastonite. Then, size class of plus 0.063 (minus 0.5) mm is subjected to magnetic separation, where grains of garnet and pyroxene are separated, which are opened in further grinding, and tool iron. Nonmagnetic material in form of calcite, quartzite and wollastonite is dried and separated in two-stage electrostatic separator where wollastonite of needle shape is deflected to high-voltage electrode and impurities having more rounded and slightly elongated shape are repelled from high-voltage electrode and withdrawn to quartz-wollastonite concentrate, and elongated needle-like grains of wollastonite are supplied to disintegrator to be ground to size class of minus 0.040 mm - the third wollastonite concentrate

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

Delphion

RESEARCH INTEGRATED IAM SERVICES INSIDE DELPHI

Log Out Work Files Saved Searches My Account | Products | News | Events Search: Quick/Number Boolean Advanced

Method of dry concentration of wollastonite ore

Assignee: **NPM STOCK CO Soviet institute
TSYVIS N M Individual**

Inventor: **ANISIMOV V D; TSYVIS N M;**

Accession / Update: **2000-504613 / 200045**

IPC Code: **B07B 13/00 ; B03B 1/00 ; B03B 7/00 ;**

Derwent Classes: **J01; P41; P43;**

Manual Codes: **J01-K(Unclassified)**

Derwent Abstract **(RU2142348C) Novelty - Method includes dry ore crushing, grinding in cone inertial crusher or in AEROFOL autogeneous mill, air particle size classification, magnetic separation with separation of garnet concentrate, electrostatic separation, separation of quartzite concentrate and quarts product. In so doing, prior to grinding ore in cone inertial crusher, it is subjected to screening with separation into size classes, with class of plus 50 mm directed for further crushing, class of minus 10 mm supplied to cone inertial crusher, and classes of plus 10, minus 20 and plus 20, minus 50 directed to X-ray luminescent separator. Lumps with low content of wollastonite are withdrawn to tailings. Then, preconcentrated ore and size class of minus 10 mm are subjected to crushing by cone inertial crusher up to minus 3 mm from which, with use of air classification, size class of minus 0.1 mm - the first wollastonite concentrate is separated with wollastonite content of 85%; size class of plus 0.1 to minus 3 mm is passed**

DERWENT RECORD

through magnetic separator to separate garnet-pyroxene concentrate, and magnetic product is supplied to rotary high-speed mill to produce ground material for air classification to separate size class of minus 0.063 mm - the second wollastonite concentrate containing not less than 90% of wollastonite. Then, size class of plus 0.063 (minus 0.5) mm is subjected to magnetic separation, where grains of garnet and pyroxene are separated, which are opened in further grinding, and tool iron. Nonmagnetic material in form of calcite, quartzite and wollastonite is dried and separated in two-stage electrostatic separator where wollastonite of needle shape is deflected to high-voltage electrode and impurities having more rounded and slightly elongated shape are repelled from high-voltage electrode and withdrawn to quartz-wollastonite concentrate, and elongated needle-like grains of wollastonite are supplied to disintegrator to be ground to size class of minus 0.040 mm - the third wollastonite concentrate with wollastonite content of 90%.

Novelty - Method includes dry ore crushing, grinding in cone inertial crusher or in AEROFOL autogeneous mill, air particle size classification, magnetic separation with separation of garnet concentrate, electrostatic separation, separation of quartzite concentrate and quarts product. In so doing, prior to grinding ore in cone inertial crusher, it is subjected to screening with separation into size classes, with class of plus 50 mm directed for further crushing, class of minus 10 mm supplied to cone inertial crusher, and classes of plus 10, minus 20 and plus 20, minus 50 directed to X-ray luminescent separator. Lumps with low content of wollastonite are withdrawn to tailings. Then, preconcentrated ore and size class of minus 10 mm are subjected to crushing by cone inertial crusher up to minus 3 mm from which, with use of air classification, size class of minus 0.1 mm - the first wollastonite concentrate is separated

with wollastonite content of 85%; size class of plus 0.1 to minus 3 mm is passed through magnetic separator to separate garnet-pyroxene concentrate, and magnetic product is supplied to rotary high-speed mill to produce ground material for air classification to separate size class of minus 0.063 mm - the second wollastonite concentrate containing not less than 90% of wollastonite. Then, size class of plus 0.063 (minus 0.5) mm is subjected to magnetic separation, where grains of garnet and pyroxene are separated, which are opened in further grinding, and tool iron. Nonmagnetic material in form of calcite, quartzite and wollastonite is dried and separated in two-stage electrostatic separator where wollastonite of needle shape is deflected to high-voltage electrode and impurities having more rounded and slightly elongated shape are repelled from high-voltage electrode and withdrawn to quartz-wollastonite concentrate, and elongated needle-like grains of wollastonite are supplied to disintegrator to be ground to size class of minus 0.040 mm - the third wollastonite concentrate with wollastonite content of 90%.

Use - Mineral concentration.

Use - Mineral concentration.

Advantage - Higher quality of separation of wollastonite ore. 1 dwg

Advantage - Higher quality of separation of wollastonite ore. 1 dwg

Abstract info: RU2142348C: Dwg.0/0

| Family: | Patent | Pub. Date | DW Update | Pages | Language | IPC |
|---|--------------------|-----------------|-----------|-------|----------|------------|
| | <u>RU2142348C1</u> | * Dec. 10, 1999 | 200045 | | English | B01 13/ |
| Local appls.: <u>RU1999000113383</u> ApplDate: 1999-07-01 (990113383) | | | | | | |

| Priority Number: | Application Number | Application Date | Original Title |
|------------------|--------------------|------------------|---|
| | RU1999000113383 | July 01, 1999 | METHOD OF DRY CONCENTRATION OF WOLLASTONITE ORE |

Title Terms: METHOD DRY CONCENTRATE WOLLASTONITE ORE

Pricing Current charges

Data copyright Derwent 2002

**Derwent
Searches**

 Patent /
Accession
Numbers

 Boolean Text  Advanced Text

FEDERAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL PROPERTY

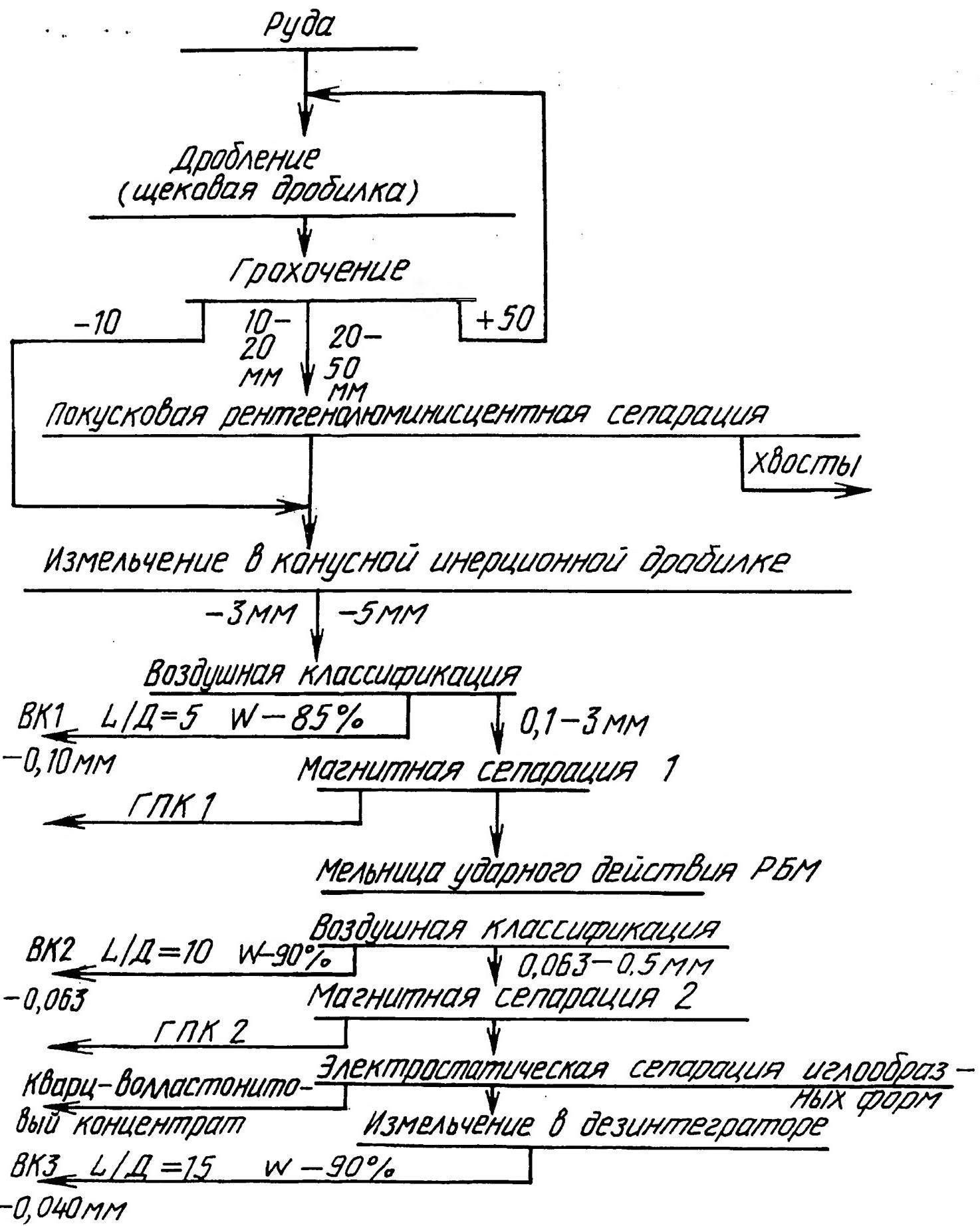
| |
|--------------------|
| Selected databases |
| Query parameters |
| Query definition |
| Refine query |
| Query results |
| Basket |
| Saved queries |
| Statistics |
| Help |
| Proposals |
| Exit |

[Abstract](#) [Drawing](#)

| | |
|--|---|
| (110) Number of the patent document | 2142348 |
| (130) Kind of document | C1 |
| (140) Document date | 1999.12.10 Query |
| (190) Publishing country or organization | RU |
| (210) Application number | 99113383/03 |
| (220) Application filing date | 1999.07.01 |
| (240) Date of rights | 1999.07.01 |
| (460) Documents claims only available | 1999.12.10 Query |
| (516) Edition of IPC | 6 |
| (511) Main classification IPC | B07B13/00 Query IPC |
| (511) Main classification IPC | B03B1/00 Query IPC |
| (511) Main classification IPC | B03B7/00 Query IPC |
| Title | METHOD OF DRY CONCENTRATION OF WOLLASTONITE ORE |
| (711) Applicant information | Aktsionernoe obshchestvo zakrytogo tipa "NPM" Query |
| (711) Applicant information | Tsyvis Nikolaj Markovich Query |
| (721) Inventor information | Anisimov V.D. Query |
| (721) Inventor information | Tsyvis N.M. Query |
| (731) Grantee (asignee) information | Aktsionernoe obshchestvo zakrytogo tipa "NPM" Query |
| (731) Grantee (asignee) information | Tsyvis Nikolaj Markovich Query |
| (980) Mail address | 196240, Sankt-Peterburg, ul.Varshavskaja, d.124, kv.165 Tsyvisu Nikolaju Markovichu |

[Abstract](#) [Drawing](#)

| |
|----------------------------------|
| DOCUMENT |
| to the beginning |
| to the end |
| print |
| TERMS |
| previous |
| next |



FEDERAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL PROPERTY

| |
|--------------------|
| Selected databases |
| Query parameters |
| Query definition |
| Refine query |
| Query results |
| Basket |
| Saved queries |
| Statistics |
| Help |
| Proposals |
| Exit |

Bibliography **Drawing****#2142348. Abstract**

FIELD: mineral concentration. **SUBSTANCE:** method includes dry ore crushing, grinding in cone inertial crusher or in AEROFOL autogeneous mill, air particle size classification, magnetic separation with separation of garnet concentrate, electrostatic separation, separation of quartzite concentrate and quarts product. In so doing, prior to grinding ore in cone inertial crusher, it is subjected to screening with separation into size classes, with class of plus 50 mm directed for further crushing, class of minus 10 mm supplied to cone inertial crusher, and classes of plus 10, minus 20 and plus 20, minus 50 directed to X-ray luminescent separator. Lumps with low content of wollastonite are withdrawn to tailings. Then, preconcentrated ore and size class of minus 10 mm are subjected to crushing by cone inertial crusher up to minus 3 mm from which, with use of air classification, size class of minus 0.1 mm - the first wollastonite concentrate is separated with wollastonite content of 85%; size class of plus 0.1 to minus 3 mm is passed through magnetic separator to separate garnet-pyroxene concentrate, and magnetic product is supplied to rotary high-speed mill to produce ground material for air classification to separate size class of minus 0.063 mm - the second wollastonite concentrate containing not less than 90% of wollastonite. Then, size class of plus 0.063 (minus 0.5) mm is subjected to magnetic separation, where grains of garnet and pyroxene are separated, which are opened in further grinding, and tool iron. Nonmagnetic material in form of calcite, quartzite and wollastonite is dried and separated in two-stage electrostatic separator where wollastonite of needle shape is deflected to high-voltage electrode and impurities having more rounded and slightly elongated shape are repelled from high-voltage electrode

and withdrawn to quartz-wollastonite concentrate, and elongated

| |
|------------------|
| DOCUMENT |
| to the beginning |
| to the end |
| print |

needle-like grains of wollastonite are supplied to disintegrator to be ground to size class of minus 0.040 mm - the third wollastonite concentrate with wollastonite content of 90%. EFFECT: higher quality of separation of wollastonite ore. 1 dwg



(19)



Russian Agency for Patents and Trademarks

(11) Publication number: RU 2142348 C1

(46) Date of publication: 19991210

(21) Application number: 99113383

(22) Date of filing: 19990701

(51) Int. Cl: B07B13/00 B03B1/00 B03B7/00

(71) Applicant: Aktionernoe obshchestvo zakrytogo tipa "NPM" Tsyvis Nikolaj Markovich

(72) Inventor: Anisimov V.D., Tsyvis N.M.,

(73) Proprietor: Aktionernoe obshchestvo zakrytogo tipa "NPM" Tsyvis Nikolaj Markovich

(54) METHOD OF DRY CONCENTRATION OF WOLLASTONITE ORE

(57) Abstract:

FIELD: mineral concentration. SUBSTANCE: method includes dry ore crushing, grinding in cone inertial crusher or in AEROFOL autogenous mill, air particle size classification, magnetic separation with separation of garnet concentrate, electrostatic separation, separation of quartzite concentrate and quartz product. In so doing, prior to grinding ore in cone inertial crusher, it is subjected to screening with separation into size classes, with class of plus 50 mm directed for further crushing, class of minus 10 mm supplied to cone inertial crusher, and classes of plus 10, minus 20 and plus 20, minus 50 directed to X-ray luminescent separator. Lumps with low content of wollastonite are withdrawn to tailings. Then, preconcentrated ore and size class of minus 10 mm are subjected to crushing by cone inertial crusher up to minus 3 mm from which, with use of air classification, size class of minus 0.1 mm - the first wollastonite concentrate is separated with wollastonite content of 85%; size class of plus 0.1 to minus 3 mm is passed through magnetic separator -to--separate--garnet-pyroxene ..concentrate,--and--magnetic product- is supplied to rotary high-speed mill to produce ground material for air classification to separate size class of minus 0.063 mm - the second wollastonite concentrate containing not less than 90% of wollastonite. Then, size class of plus 0.063 (minus 0.5) mm is subjected to magnetic separation, where grains of garnet and pyroxene are separated, which are opened in further grinding, and tool iron. Nonmagnetic material in form of calcite, quartzite and wollastonite is dried and separated in two-stage electrostatic separator where wollastonite of needle shape is deflected to high-voltage electrode and impurities having more rounded and slightly elongated shape are repelled from high-voltage electrode and withdrawn to quartz-wollastonite concentrate, and elongated needle-like grains of wollastonite are supplied to disintegrator to be ground to size class of minus 0.040 mm - the third wollastonite concentrate with wollastonite content of 90%. EFFECT: higher quality of separation of wollastonite ore. 1 dwg

Description [Описание изобретения]:

Изобретение относится к обогащению полезных ископаемых и может быть использовано при обогащении волластонитовых руд.

Известен способ обогащения волластонитовых руд по комбинированной магнитно-флотационной схеме, включающей трехстадийное дробление, двухстадийное измельчение, магнитную сепарацию исходной руды с выделением гранатового концентрата, флотацию кальцита из немагнитной фракции с перечистками ценного продукта, обезвоживание и сушку волластонитового концентрата [1].

Как и другие способы, включающие "мокрое" обогащение волластонитовых руд, полученный концентрат имеет низкое качество, связанное с разрушением иглообразной формы. Широкое применение волластонита в керамической, фарфорово-фаянсовой, металлургической (в качестве флюсов) промышленности, в производстве тормозных фрикционных узлов, сварочных электродов, пластмасс, теплоизоляционных материалов, цементно-волокнистых плит, красок, эмалей и т.п., где волластонит играет роль как наполнителя, так и укрепляюще-армирующего элемента, важно сохранение удлиненной иглообразной формы с возможно большим отношением длины к диаметру (L/D). Кроме того, флотационный метод требует большого расхода воды.

Известен наиболее близкий к заявляемому решению, выбранный в качестве ближайшего аналога, способ сухого обогащения волластонитовой руды, включающий, в частности, дробление щековой дробилкой, измельчение в конусной инерционной дробилке (КИД) или "АЭРОФОЛ", воздушную сепарацию по классам крупности с выделением готового продукта с низкой степенью удлинения зерна волластонита и с возвращением более крупного класса на додрабливание, направлением зерна волластонита на магнитную сепарацию и отделение гранатового концентрата. При этом перед выделением волластонитового концентрата, за счет электростатической сепарации, в частности трибоэлектризации, выделяют кальцитовый концентрат и кварцевый продукт. Трибоэлектризацию обеспечивают при нагревании до температуры 150-170°C в электрической трубчатой печи с последующим охлаждением до температуры 100-110°C на лотке вибропитателя. При этом зерна различных минералов получают различные электрические заряды. Волластонитовый концентрат выделяют электростатической сепарацией с одновременным выделением кальцитового концентрата и кварцевого продукта. В результате электростатической сепарации получают концентраты, которые отличаются друг от друга содержанием в них волластонита и примесей.

Продукты, полученные у положительного электрода, обогащены кварцем, а продукты, полученные у отрицательного электрода - кальцитом.

При использовании известного способа получаются два вида волластонитового концентрата. Первый - концентрат, полученный путем воздушной классификации материала класса -0,071 мм, раздробленного на КИД или "АЭРОФОЛ", имеет высокую концентрацию материала с минимальной механической прочностью, т.е. кальцита, что резко снижает качество концентрата.

Второй концентрат, полученный разделением материала на три продукта по эффекту трибоэлектризации, даже при многостадийной сепарации достаточно высоких показателей не дает. Кроме того, при измельчении волластонитовой руды на дробилках типа КИД и "АЭРОФОЛ" получить материал с соотношением длины иглы к диаметру более 5 не представляется возможным.

Задачей изобретения является повышение технологических показателей обогащения, повышение качества волластонитового концентрата, разделение волластонитового концентрата по показателям качества, повышение комплексности использования сырья, универсальности способа для обогащения руд различных месторождений.

Поставленная задача решается за счет того, что при использовании признаков, характеризующих известный способ обогащения волластонитовой руды, включающий сухое дробление руды, измельчение в конусной инерционной дробилке или мельнице самоизмельчения "АЭРОФОЛ", воздушную классификацию по классам крупности, магнитную сепарацию и отделение гранатового концентрата, электростатическую сепарацию с выделением кальцитового концентрата и кварцевого продукта, в соответствии с изобретением, перед измельчением руды на КИД ее подвергают грохочению с разделением на классы крупности, после чего класс +50 мм направляют на додрабливание, класс -10 мм поступает на измельчение, а классы +10-20 и +20-50 мм - на рентгенолюминесцентный сепаратор, где производят покусковое разделение руды по характеру свечения волластонита и куски с невысоким содержанием волластонита выводят в хвосты, остальную руду, обогащенную на рентгенолюминесцентном сепараторе и класс крупности -10 мм подвергают измельчению на КИД до -3 мм, из которой с помощью воздушной классификации из измельченной руды выделяют класс крупности -0,1 мм - первый волластонитовый концентрат (ВК1), класс крупности +0,1-3 мм пропускают через магнитный сепаратор, где выделяется гранат-пироксеновый концентрат, а немагнитный продукт подают на роторную быстроходную мельницу (РБМ) и из измельченного на ней материала воздушной классификацией выделяют класс крупности -0,063 мм - второй

повышение комплексности использования сырья и универсальность для обогащения руд различных месторождений.

Заявляемое техническое решение полностью решает задачу, стоящую перед изобретением.

Заявляемое техническое решение на настоящее время не известно в Российской Федерации и за границей и отвечает требованиям критерия "Новизна".

Заявляемое техническое решение является оригинальным, не вытекает очевидным образом из существующего уровня техники и отвечает требованиям критерия "изобретательский уровень".

Заявляемый способ может быть реализован промышленным путем с использованием известных технических средств, сырья и материалов и отвечает требованиям критерия "промышленная применимость".

Библиографические данные 1. Труды института ГипроНинеметаллоруд, 1969, N 5, с. 22.

2. Патент РФ N 2002513, МПК: B 03 C 7/00, публ. 1993, Б. N 41 - 42.

Drawing(s) [Чертежи]:

